

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申 請 日：西元 2003 年 06 月 18 日
Application Date

申 請 案 號：092116586
Application No.

申 請 人：台達電子工業股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 7 月 30 日
Issue Date

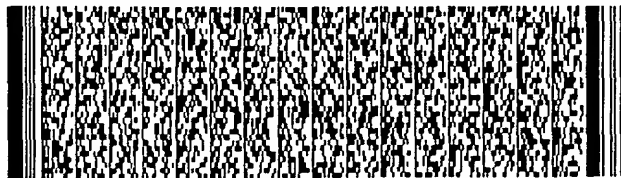
發文字號：09220768450
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	具自然對流散熱結構之電子裝置
	英 文	ELECTRONIC APPARATUS WITH NATURAL CONVECTION STRUCTURE
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 李國良
	姓 名 (英文)	1. Kuo-Liang Lee
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 320 桃園縣中壢市中壢工業區東園路3號
	住居所 (英 文)	1. NO. 3, Tung Yuan Rd., Chungli Industrial Zone, Taoyuan Shien 320, Taiwan
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 台達電子工業股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. DELTA ELECTRONICS, INC.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 333 桃園縣龜山鄉山頂村興邦路31-1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 31-1 Shien Pan Road, Kuei San Industrial Zone, Taoyuan Hsien 333, Taiwan
	代表人 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 (英文)	1. Bruce C. H. Cheng



四、中文發明摘要 (發明名稱：具自然對流散熱結構之電子裝置)

本案係提供一種具自然對流散熱結構之電子裝置，其至少包含一殼體結構、一第一孔洞、一第一電路板以及至少一支撐元件。其中，第一孔洞係貫穿該殼體結構之頂面與底面，第一電路板係置於該殼體結構之內部，並且實質上平行地置於該第一孔洞之一側，而支撐元件係置於該殼體結構之該底面。藉以，利用支撐元件之特定高度，俾使電子裝置底部及附近之空氣得以經由該第一孔洞流通，以達成散去電子裝置之熱量之目的。

六、英文發明摘要 (發明名稱：ELECTRONIC APPARATUS WITH NATURAL CONVECTION STRUCTURE)

An electronic apparatus with enhanced natural convection structure is disclosed. The electronic apparatus with natural convection structure includes a casing structure; a first through hole through the casing structure from the top surface to the bottom surface of the casing structure; a first printed circuit board placed adjacent to the one side of the first through hole in the casing



四、中文發明摘要 (發明名稱：具自然對流散熱結構之電子裝置)

五、(一)、本案代表圖為：第 ____ 二 ____ 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

21 殼體結構	22 第一孔洞
211 頂面	212 底面
213、214 側壁	
23 第一電路板	24 支撐元件
h 特定高度	25 第二孔洞

六、英文發明摘要 (發明名稱：ELECTRONIC APPARATUS WITH NATURAL CONVECTION STRUCTURE)

structure therein and substantially parallel to the first through hole; and a supporting device disposed on the bottom surface of the casing structure. Via the specific height of the supporting device, the airflow under and near the bottom surface of the casing structure can flow through the hole to achieve the purpose of dissipating the heat of the electronic apparatus.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本案係關於一種電子裝置，尤指一種具自然對流散熱結構之電子裝置。

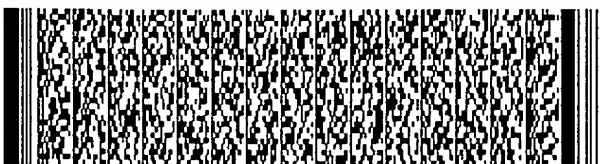
先前技術

電源轉接器 (adapter) 與電源供應器 (power supply) 為日常生活中經常使用之電子裝置。以電源供應器為例，一般來說，常見的電源供應器係裝設於個人電腦之主機殼體中，以提供電腦足夠之電源，使其得以正常運作。

然而，隨著消費者的需要以及電子產品的發展趨勢，桌上型的個人電腦逐漸被淘汰，取而代之的便是目前消費市場上熱賣之筆記型電腦，但是，由於筆記型電腦的體積受到限制，許多電子配備例如磁碟機等係無法裝設於電腦主機上。因此，目前技術上已逐漸發展出一種體積大小介於桌上型個人電腦以及筆記型電腦之間之行動電腦

(DeskTop)。此種創新的行動電腦 (DeskTop) 之體積大小較為適中，一方面可以同時裝設許多其他電子零件配備，一方面還可滿足便利攜帶之需求。當然，此種創新的行動電腦 (DeskTop) 所搭配的電子裝置亦與傳統之電子裝置有所不同。以電源供應器來說，裝設的位置不但由電腦主機殼體中移出來，成為獨立的電子裝置，而且體積大小亦介於桌上型個人電腦以及筆記型電腦所適用之電源供應器之間。

一般來說，電源供應器裝設於個人桌上型電腦之主機



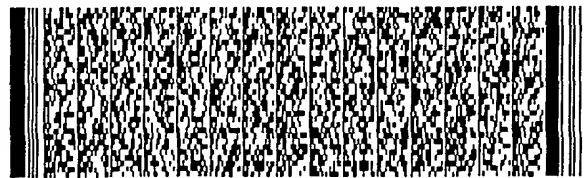
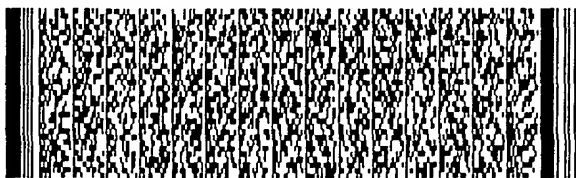
五、發明說明 (2)

殼體內時，通常會搭配有風扇來幫助散熱，然而，當電源供應器之裝設位置由主機殼體中移出來時，電源供應器的散熱問題當然成為了電腦是否可以正常運作的關鍵。請參閱第一圖，其係為應用於行動電腦 (DeskTop) 之電源供應器之示意圖。如第一圖所示，其中電源供應器係包含一本體 11、一電源輸出端 12 以及一電源連接端 13。通常，電源輸出端 12 與電源連接端 13 係設置於本體 11 相對的兩側面，且本體 11 中容置有印刷電路板 (未圖示)。隨著積體電路的積集化，電源供應器體積縮小之趨勢，當電源供應器運作時，其本體 11 內部的印刷電路板 (未圖示) 上之電子元件便會產生極高的熱量，當電源供應器所產生之熱量無法散逸且累積於本體 11 內部後，電源供應器勢必無法繼續正常的運作，進而大大影響到行動電腦 (DeskTop)。甚者，如無法有效解決散熱問題，將使電源供應器內部之電子元件易於損壞，如此不只大大地降低了電源供應器之使用壽命，且更增加了行動電腦的故障率。

因此，如何解決上述電源供應器之缺失與使用者之困擾與不便，而提供一具散熱、均溫與 / 或防燙效果之電子裝置之散熱殼體結構，實為目前電腦產業之主要研究方向。

發明內容

本案之主要目的係為提供一種具自然對流散熱結構之電子裝置，其係可藉由所具有之支撐元件之特定高度，使



五、發明說明 (3)

電子裝置底部及附近之熱空氣得以經由貫穿之孔洞而向上逸散流通，達成散去電子裝置之熱量之目的，以改善傳統電子裝置之散熱問題，且使電子裝置之內部溫度與外部殼體溫度均溫。

為達上述目的，本案提供一種具自然對流散熱結構之電子裝置，該電子裝置至少包含一殼體結構；一第一孔洞，其係貫穿該殼體結構之頂面與底面；一第一電路板，其係置於該殼體結構之內部，並且實質上平行地置於該第一孔洞之一側；以及至少一支撐元件，其係置於該殼體結構之該底面。

根據本案上述之構想，其中該電子裝置係為應用於行動電腦 (DeskTop) 之電源供應器 (Power Supply)。

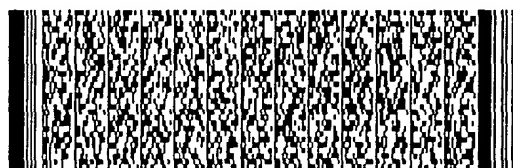
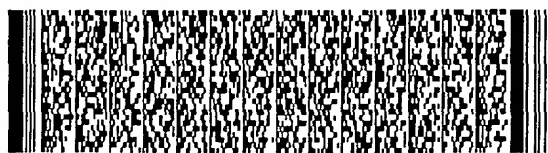
根據本案上述之構想，其中更包含一第二電路板置於該殼體結構之內部，且該第二電路板係實質上平行地置於該第一孔洞之另一側。

根據本案上述之構想，其中該電子裝置更包含一第二孔洞，其係貫穿該殼體結構之一相對側面，並與該第一孔洞以及該印刷電路板實質上平行。

根據本案上述之構想，其中該支撐元件係具有至少一特定高度，且該特定高度實質上大於等於 3mm。

根據本案上述之構想，其中該支撐元件自該殼體結構側壁向外延伸一特定寬度，且該特定寬度實質上大於等於 3mm。

根據本案上述之構想，其中該第一孔洞至該殼體結構



五、發明說明 (4)

周圍之距離實質上相等。

根據本案上述之構想，其中該殼體結構與該第一孔洞係為一體成型。

根據本案上述之構想，其中該第一孔洞係為長條型。

根據本案上述之構想，其中具自然對流散熱結構之電子裝置更包含一輸入元件，且該輸入元件可為插頭、插座與電源線等其中之一。

根據本案上述之構想，其中具自然對流散熱結構之電子裝置更包含一輸出元件，且該輸入元件可為自插頭、插座與電源線等其中之一。

圖示簡單說明

第一圖：其係為應用於行動電腦 (DeskTop) 之電源供應器之示意圖。

第二圖：其係為本案之較佳實施例之外觀結構之示意圖。

第三圖：其係為第二圖所示之較佳實施例之內部結構之示意圖。

圖示符號說明

11 本體

12 電源輸出端

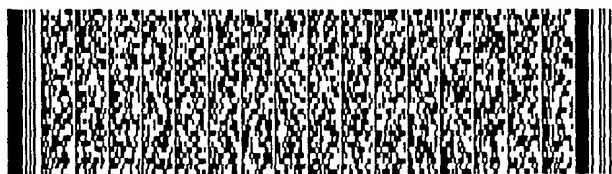
13 電源連接端

21 殼體結構

22 第一孔洞

211 頂面

212 底面



五、發明說明 (5)

213、214 側壁

23 第一電路板

h 特定高度

24 支撐元件

25 第二孔洞

實施方式

本案係為一種具自然對流散熱結構之電子裝置。以下實施例雖以應用於行動電腦 (DeskTop) 之電源供應器 (Power Supply) 來說明本案技術，然可應用本案技術之電子裝置並不限於行動電腦 (DeskTop) 之電源供應器而已，任何適用下述技術之電子裝置，例如傳統之電源供應器、電源轉接器、充電器、變壓器...等在此皆可併入參考。

本案之具自然對流散熱結構之電源供應器主要具有一殼體結構、一第一孔洞、一第一電路板以及至少一支撐元件。於本案之實施例中，具自然對流散熱結構之電源供應器更包含輸入元件與輸出元件，其中輸入元件可以是插頭、插座與電源線等其中之一，而輸出元件根據輸入元件亦可變化地選自插頭、插座與電源線等其中之一。為方便說明，以下實施例將以插座為輸入元件 (亦即插座可外接一電源線插頭而輸入市電)，電源線為輸出元件 (亦即透過電源線可電連接至一資訊設備，例如行動電腦 (DeskTop)) 以更加詳細說明本案之技術。

請配合參閱第二圖與第三圖，其中第二圖係為本案之較佳實施例之外觀結構之示意圖，而第三圖為第二圖所示之較佳實施例之內部結構之示意圖。如第二及第三圖所



五、發明說明 (6)

示，本案之具自然對流散熱結構之電子裝置至少包含一殼體結構 21、一第一孔洞 22、一第一電路板 23 以及至少一支撐元件 24。其中第一孔洞 22 係貫穿殼體結構 21 之頂面 211 與底面 212，第一電路板 23 係設置於殼體結構 21 之內部，並且實質上平行直立地置於第一孔洞 22 之一側，而支撐元件 24 係置於殼體結構 21 之底面 212，且支撐元件 24 係具有特定高度 h ，其中特定高度 h 必須配合電子裝置的尺寸大小而變化，最小的高度約大於或等於 3mm，藉以與置放電子裝置之表面間形成一個可提供產生空氣自然對流之空間。

通常，本案之電子裝置係設置於桌面上或是地面上，當電子裝置於使用時，殼體結構 21 內部之第一電路板 23 的溫度會逐漸升高，藉由傳導或輻射的方式，第一電路板 23 所產生的熱能便會逐漸傳遞至電子裝置的外殼表面，此時，電子裝置底面 212 附近的空氣便會受到第一電路板 23 高溫及熱量的影響而溫度開始漸漸升高。由於，殼體結構 21 底面 212 之支撐元件 24 所具有之特定高度 h 係會使得電子裝置之殼體結構 21 與所置放的桌面或底面間具有特定距離，因此當殼體結構 21 底面 212 附近的空氣因溫度升高、密度變輕後，受熱之空氣便會開始向上流動，接著會經由殼體結構 21 底面 212 向上貫穿之第一孔洞 22 而向上逸散，使得週遭的冷空氣遞補向上流動的熱空氣，如此藉由空氣的流動形成一股向上的散熱氣流，以移除電子裝置因使用所產生的熱量，並且，於電子裝置表面將會產生較高的熱對流效果，如此更容易將表面的熱量帶走，進而降低電子

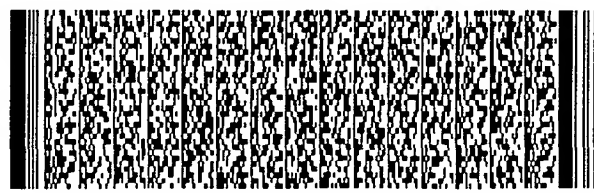
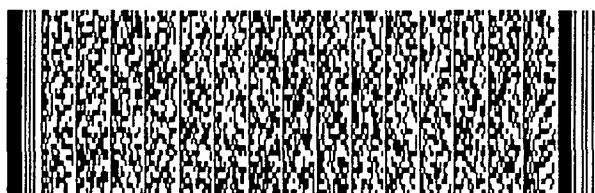


五、發明說明 (7)

裝置之整體溫度，達成散熱的效果。更重要的，由於第一孔洞 22 係為貫穿之結構，還會進一步增加電子裝置之整體表面積，使得散熱面積得以增加，如此更可進一步加強散熱效果。當然，在本案的實施例中，殼體結構 21 內部更可包含一第二電路板 (未圖示)，其係亦可平行且相對第一電路板 23 地置於第一孔洞 22 之另一側，當電源供應器於使用狀態時，第一孔洞 22 中所產生之散熱氣流亦可同時帶走第一電路板 23 以及第二電路板 (未圖示) 所產生之熱量。

此外，為避免當電源供應器不甚翻倒時，第一孔洞 22 無法提供空氣自然對流空間之情形，本案之電子裝置更可包含一第二孔洞 25，其係可相對應地貫穿殼體結構 21 之側壁 213、214，並且與第一孔洞 21 之方向相同且實質上平行，如此一來，當本案之電子裝置倒塌或傾斜時，支撐元件 24 自該殼體結構側壁 213 向外延伸之實質上大於 3mm 的特定寬度亦可相同的提供空氣自然對流之空間，那麼就可避免電子裝置因不甚翻倒而導致無法散熱之問題發生。

當然，本案之電子裝置內可配置之電路板數量並無限定，且孔洞的數量、大小及形狀亦不限定。通常，為了提高散熱效率，第一孔洞以及 / 或第二孔洞安排的最佳位置係設於電子裝置本體的中間位置，以使得第一孔洞以及 / 或第二孔洞到殼體結構任一周圍的距離實質上相等，如此可使散熱效率較為平均，當然接近內部之電路板或較大發熱源的位置亦為較佳的選擇。一般來說，為了製程上的方便，第一孔洞以及 / 或第二孔洞大多與電子裝置之殼體結



五、發明說明 (8)

構一體成型，並且形狀上大多配合電路板而設計為長條型，視電子裝置內部電路板配置的空間位置而定，第一孔洞以及/或第二孔洞亦可為其他不同之形狀。

綜上所述，本案之電子裝置由於具有貫穿殼體結構之第一孔洞，以及/或當電子裝置翻倒時，可相同提供自然對流空間之第二孔洞，且電子裝置底部係具有支撐元件以提供特定高度 h ，使得電子裝置底部受熱之空氣得以沿第一孔洞以及/或第二孔洞向上逸散，並且由週遭的冷空氣遞補後，可形成一股循環的散熱氣流以增強電子裝置的表面熱對流效果，且貫穿之第一孔洞以及/或第二孔洞所增加的面積還可增加電子裝置整體的總散熱面積，因此，可以大大的改善目前電子裝置散熱不易的缺點，增加了電子裝置的散熱效率。此外，在製造上，該電子裝置之殼體結構係可與第一孔洞以及/或第二孔洞一體成型，並不至於會增加製造成本及時間成本。是以，本案極具產業之價值，爰依法提出申請。

本案得藉由熟悉此技藝之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。



圖式簡單說明

第一圖：其係為應用於行動電腦 (DeskTop) 之電源供應器之示意圖。

第二圖：其係為本案之較佳實施例之外觀結構之示意圖。

第三圖：其係為第二圖所示之較佳實施例之內部結構之示意圖。



六、申請專利範圍

1. 一種具自然對流散熱結構之電子裝置，其至少包含：
 - 一殼體結構；
 - 一第一孔洞，其係貫穿該殼體結構之頂面與底面；
 - 一第一電路板，其係置於該殼體結構之內部，並且實質上平行地置於該第一孔洞之一側；以及
 - 至少一支撐元件，其係置於該殼體結構之該底面。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之具自然對流散熱結構之電子裝置，其中該電子裝置係為應用於行動電腦 (DeskTop) 之電源供應器 (Power Supply)。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之具自然對流散熱結構之電子裝置，其中更包含一第二電路板置於該殼體結構之內部，且該第二電路板係實質上平行地置於該第一孔洞之另一側。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之具自然對流散熱結構之電子裝置，其中該電子裝置更包含一第二孔洞，其係貫穿該殼體結構之一相對側面，並與該第一孔洞以及該印刷電路板實質上平行。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之具自然對流散熱結構之電子裝置，其中該支撐元件係具有至少一特定高度，且該特定高度實質上大於等於 3mm。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之具自然對流散熱結構之電子裝置，其中該支撐元件自該殼體結構側壁向外延伸一特定寬度，且該特定寬度實質上大於等於 3mm。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之具自然對流散熱結構之電



六、申請專利範圍

子裝置，其中該第一孔洞至該殼體結構周圍之距離實質上相等。

8.如申請專利範圍第1項所述之具自然對流散熱結構之電子裝置，其中該殼體結構與該第一孔洞係為一體成型。

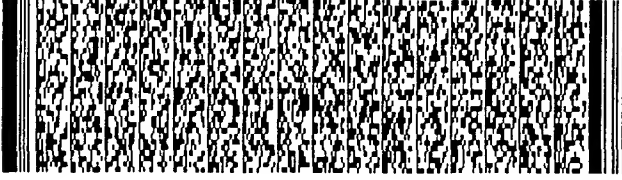
9.如申請專利範圍第1項所述之具自然對流散熱結構之電子裝置，其中該第一孔洞係為長條型。

10.如申請專利範圍第1項所述之具自然對流散熱結構之電子裝置，其中具自然對流散熱結構之電子裝置更包含一輸入元件，且該輸入元件可為插頭、插座與電源線等其中之一。

11.如申請專利範圍第1項所述之具自然對流散熱結構之電子裝置，其中具自然對流散熱結構之電子裝置更包含一輸出元件，且該輸出元件可為自插頭、插座與電源線等其中之一。



第 1/15 頁



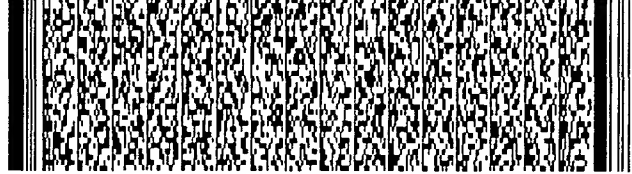
第 2/15 頁



第 2/15 頁



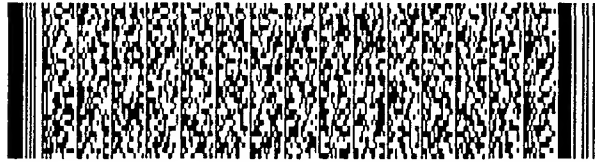
第 3/15 頁



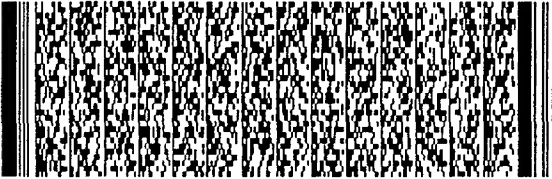
第 4/15 頁



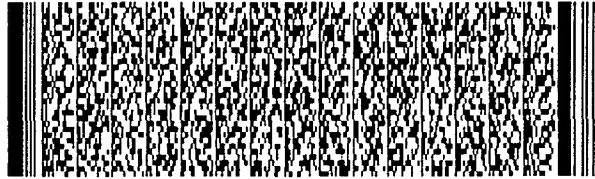
第 5/15 頁



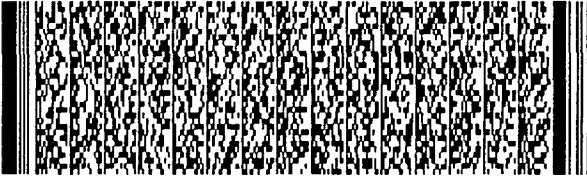
第 5/15 頁



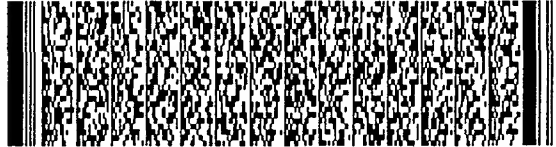
第 6/15 頁



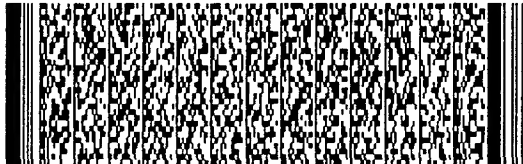
第 6/15 頁



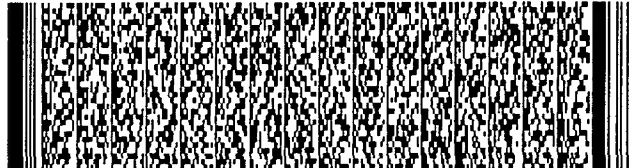
第 7/15 頁



第 7/15 頁



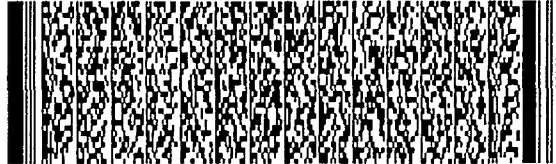
第 8/15 頁



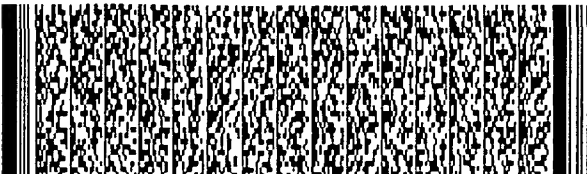
第 9/15 頁



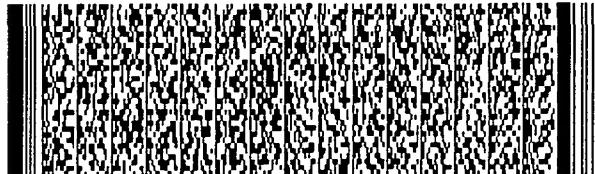
第 9/15 頁



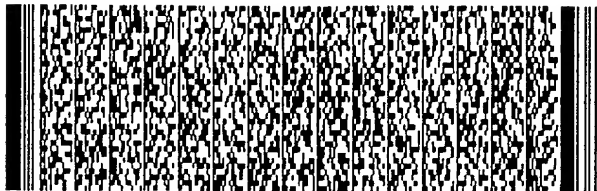
第 10/15 頁



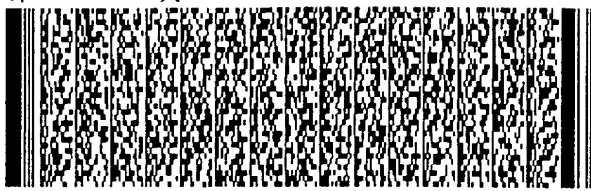
第 10/15 頁



第 11/15 頁



第 11/15 頁



第 12/15 頁



第 12/15 頁



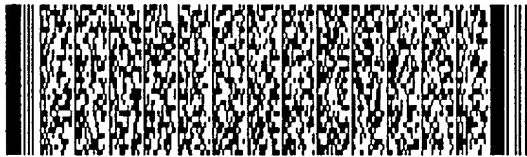
第 13/15 頁



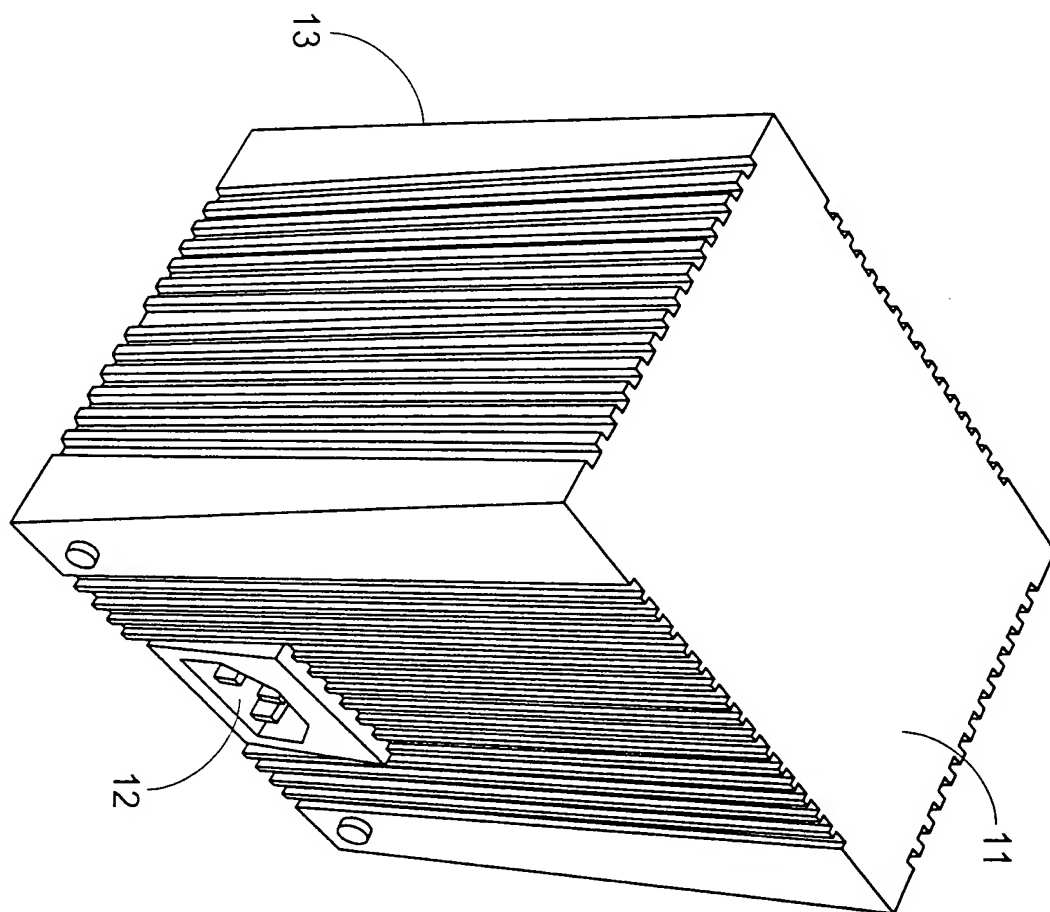
第 14/15 頁

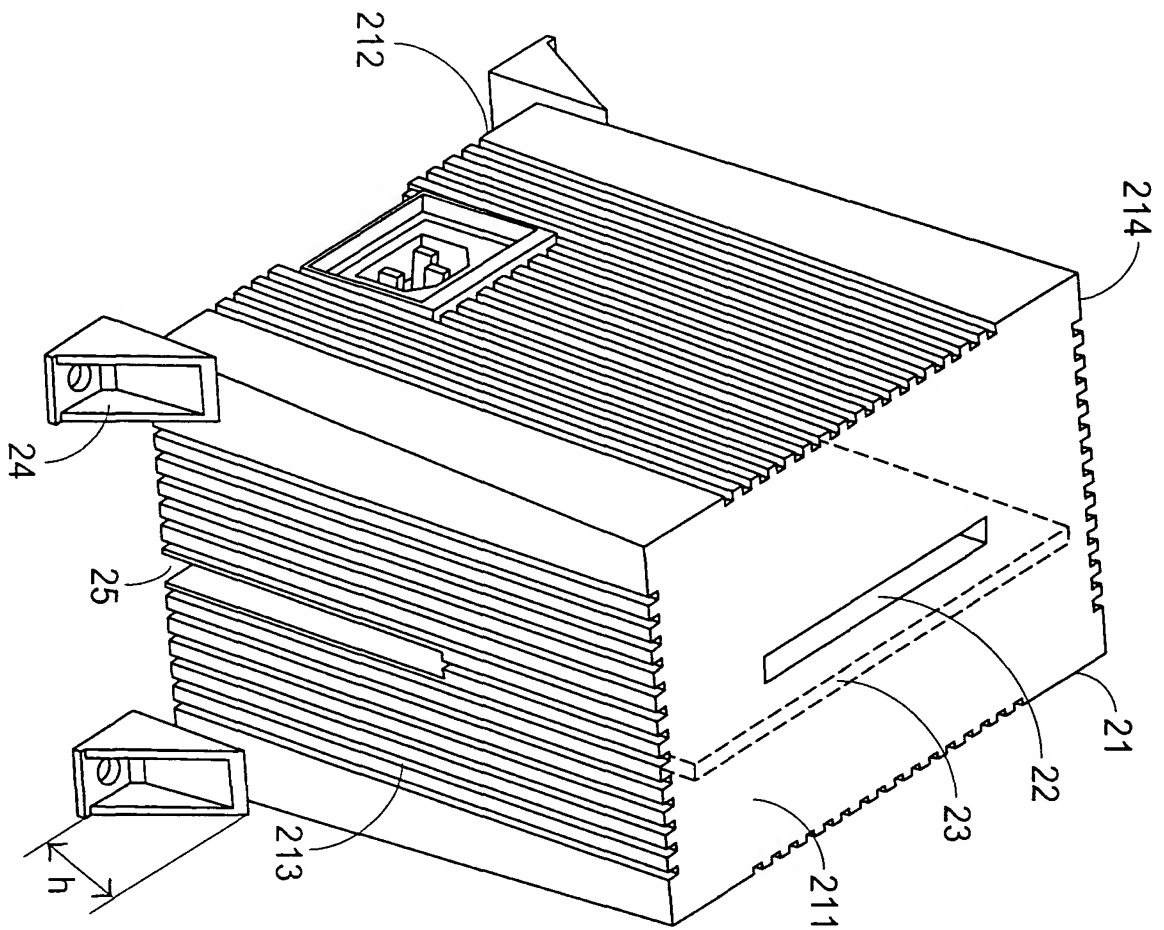


第 15/15 頁

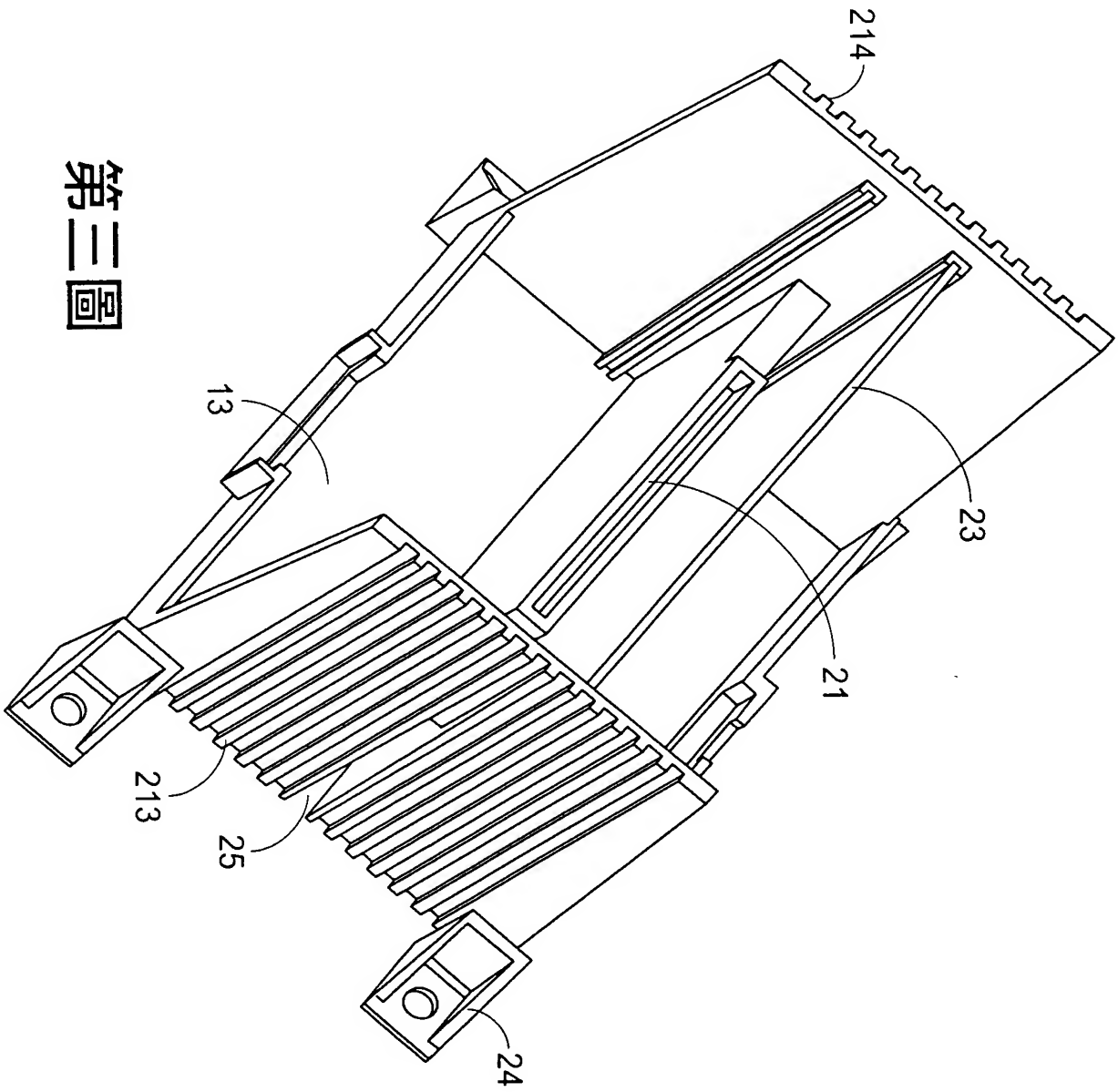


第一圖





第二圖



第三圖